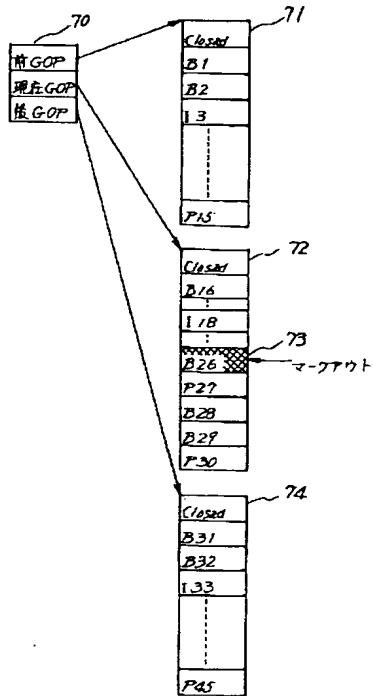


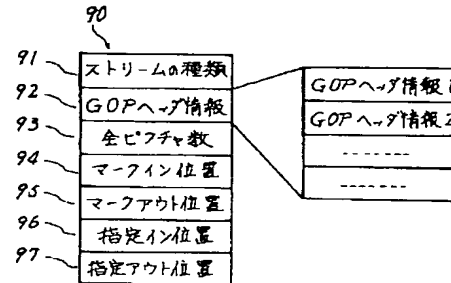
【図7】

図 7



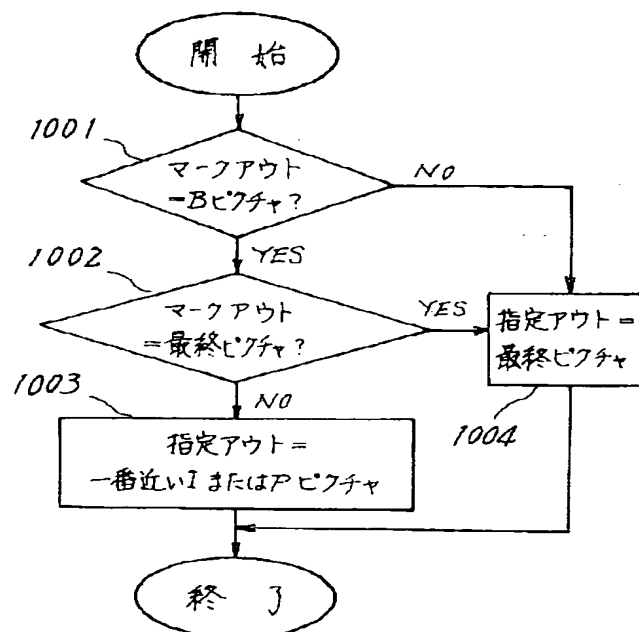
【図9】

図 9



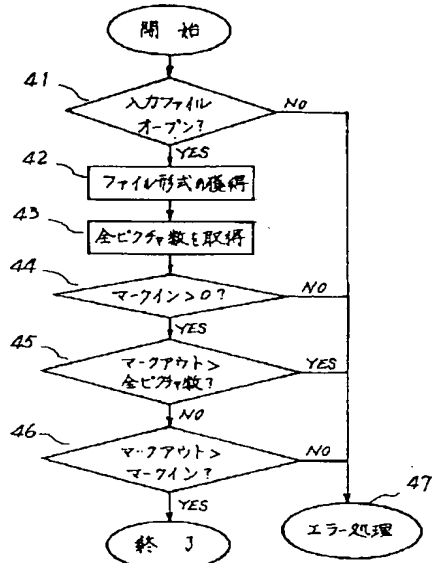
【図10】

図 10



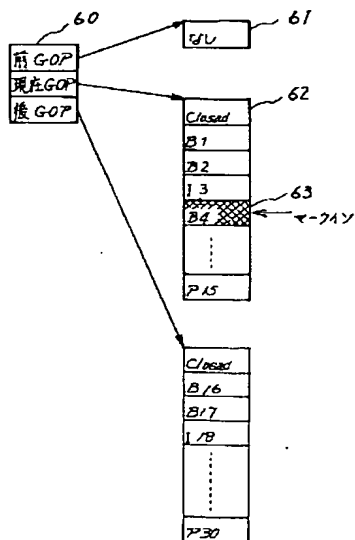
【図4】

図 4



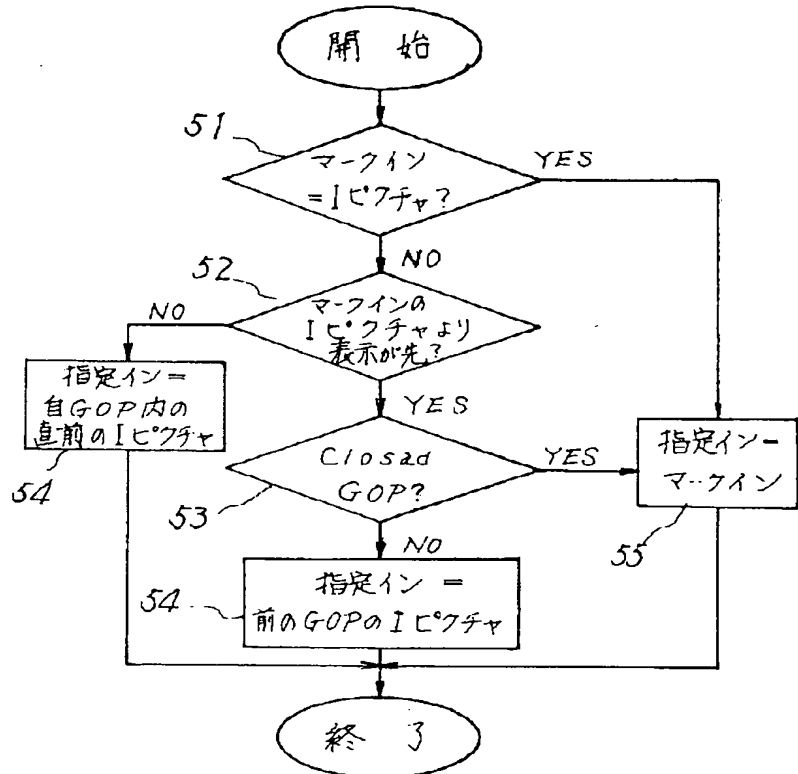
【図6】

図 6



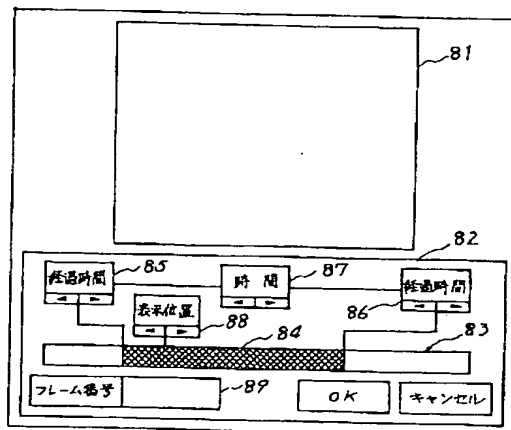
【図5】

図 5



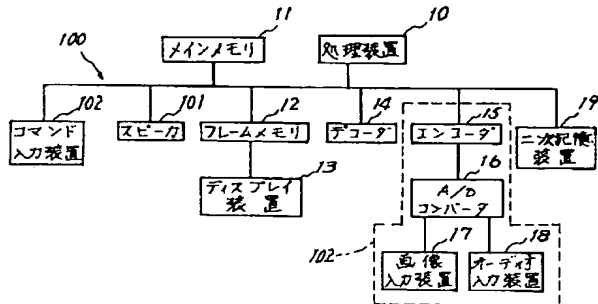
【図8】

図 8



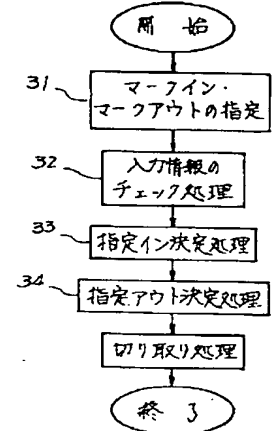
【図1】

図 1



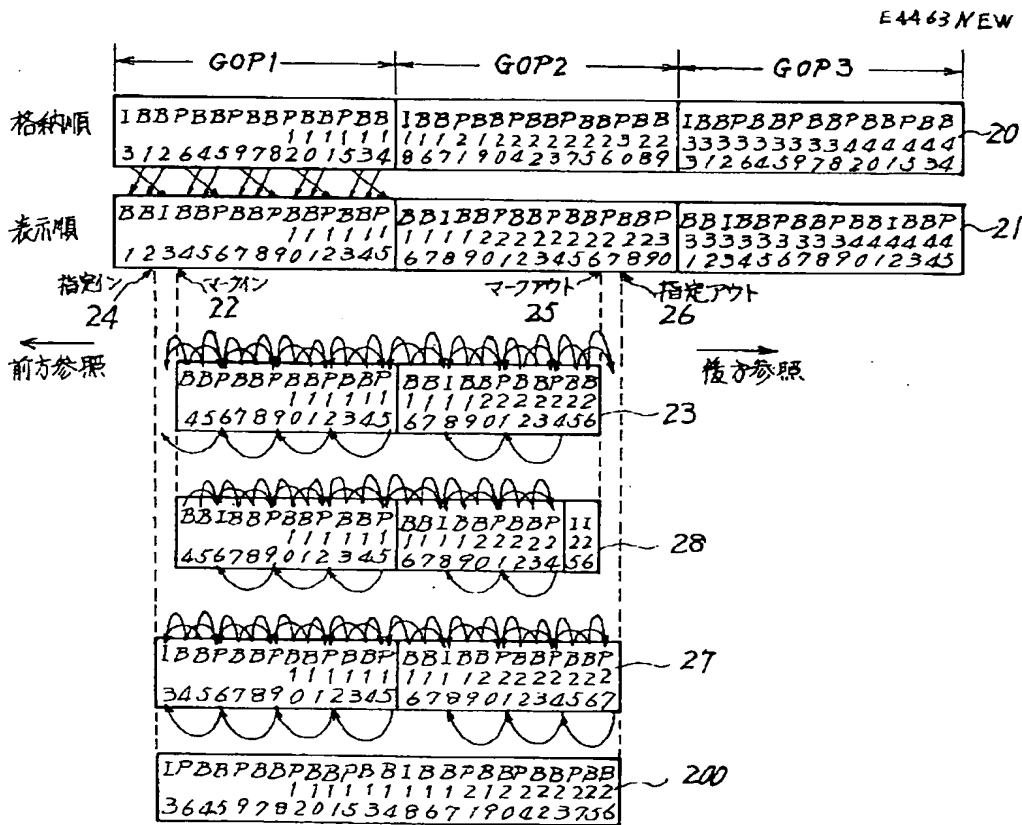
【図3】

図 3



【図2】

図 2



3に進み、マークアウト25の後にある一番近いIまたはPピクチャを指定アウト26とする。

【0064】本実施例の場合は、マークアウト25に指定されたのがB26ピクチャであるので、ステップ1002に進み、さらに最終ピクチャではないので、ステップ1003に進んで、すぐ後ろにあるP27ピクチャを指定アウト26に決定して処理を終了する。

【0065】これらの処理により、マークイン22、マークアウト25で指定されたMPEGデータ列23は、再エンコードしなくても切り取ることが可能なデータ27となる。データ27は切り取り処理が行われた後、他の圧縮ビデオデータへの貼り付けなどの編集や、データ27のみでの再生が可能となる。なお、ファイルとして格納される場合は格納順に並んだデータ列200として格納される。

【0066】以上では、ビデオストリームに注目して、ビデオストリームの編集処理について説明したが、次の実施例では、編集データがシステムストリームで場合についての処理を説明する。

【0067】システムストリームであるかどうかの判定は、図4のステップ42で入力ファイル形式についての情報が取得されており、ここで、システムストリームである場合は、図3に示される全体の処理フローにおいて、ステップ35でビデオデータの切り取られた後に、切り取られるビデオデータに対応しているオーディオデータをオーディオストリームから切り取る処理が追加される。

【0068】オーディオデータの切り取り処理については、本発明の主要な特徴ではないので説明を省略する。

【0069】上記の実施例においては、GOP内ピクチャ数が15枚であり、IBBPというピクチャの並びかたでエンコードされており、各ピクチャがClosed GOPである場合の編集方法について説明した。しかし、GOP内ピクチャ数、ピクチャの並びおよびClosed GOPに係わらず、本発明の原理を利用することにより再エンコードすることを省略して編集を行うことが可能であることはいうまでもない。

【0070】以上、本発明の好適な実施の形態を詳細に説明したが、本発明は、範囲を逸脱することなく他の形態で実施できるものであることはいうまでもない。説明した実施の形態では、ローカル型のアーキテクチャであって、処理装置が符号化画像情報の切り取り処理をおこなっているが、編集をおこなうのは画像編集機能をもつLSIや、ネットワークでつながれた他の情報処理装置も考えられる。

【0071】上に述べたようなアーキテクチャは、特によく機能すると考えられるが、他のアーキテクチャを用いても同様な機能を得ることが可能である。したがって

上に述べた例および実施の形態は、単に例示であって本発明を制限するものではなく、本発明は、本明細書に記載されている詳細に限定されず、特許請求の範囲内での変形が可能である。

【0072】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、編集対象として指定された位置に対応する符号化画像情報が編集対象に含まれない符号化画像情報を参照している場合に、参照されている符号化画像情報を編集の指定位置に変更するので、デコード、再エンコードを必要としない切り取り処理を行うことが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例を実現するためのシステム構成の図である。

【図2】本発明の一実施例を説明するための編集ピクチャ列の例である。

【図3】本発明の編集概要を示すフローチャートである。

【図4】図3のマークイン、マークアウトのチェック処理を示すフローチャートである。

【図5】図3の指定インを決定する処理を示すフローチャートである。

【図6】図5の指定インを決定する処理に用いる情報を示す図である。

【図7】図10の指定アウトを決定する処理に用いる情報を示す図である。

【図8】マークイン、マークアウトの指定を行うための画面例を示す図である。

【図9】編集に必要な各種情報を格納するための編集データテーブルである。

【図10】指定アウトを決定する処理を示すフローチャートである。

【符号の説明】

10…処理装置、11…メインメモリ、12…フレームメモリ、13…ディスプレイ装置、14…デコーダ、15…エンコーダ、16…A/Dコンバータ、17…画像入力装置、18…音声入力装置、19…二次記憶装置、101…スピーカ、102…コマンド入力装置、20…格納順MPEGデータ、21…表示順MPEGデータ、22…切り出し開始位置（マークイン）、23…切り出しピクチャ列、24…マークインを再エンコードが発生しないように修理した切り出し開始位置（指定イン）、25…切り出し終了位置（マークアウト）、26…マークアウトをエンコードが発生しないように修正した切り出し終了位置（指定アウト）、27…マークイン、マークアウトを指定イン、指定アウトに修正し切り出したピクチャ列、28…切り出しピクチャを再生可能ないようにエンコードしたピクチャ列。

【0049】図5および図10は、それぞれステップ32、ステップ33を詳細に示したフローチャートである。ここでは、再エンコードをせずに編集可能なようにマークイン22、マークアウト25の位置を変更し指定イン24、指定アウト26を決定する処理を説明する。

【0050】図5において、ステップ51で、マークインしたピクチャがIピクチャかを判定する。ピクチャの種類は、マークインピクチャ情報に格納されているピクチャヘッダのPicture Coding Type (PCT) によって判断する。Iピクチャの場合、マークインピクチャは前のピクチャを参照していないため、指定されたマークイン位置を変更する必要はない。このため、ステップ55に進みマークイン22を指定イン24とする。確定した指定イン24の情報は、図9に示す編集データテーブルの指定イン位置エリア96に格納される。

【0051】マークインしたピクチャがPピクチャ、またはBピクチャの場合はステップ52に進む。ステップ52では、編集データテーブルのGOPヘッダ情報を検索し、マークインに指定されたピクチャが属するGOPについての情報より、マークインに指定されたピクチャが、そのピクチャが属するGOP内の最初のIピクチャより先に表示されるかどうかを判断する。これは、GOPヘッダ情報92および、ピクチャヘッダ情報98のTRを参照して判定する。または、予め作成した前後GOP情報を参照して判定する。

【0052】ここで、マークインでの前後GOP情報の例を図6に示す。

【0053】フィールド60では、マークインの前のGOP、現在のGOP、後にあるGOP内の表示順ピクチャ情報61、62および63を保持している。本実施例の場合、GOP1の前GOPはないためフィールド61に示すように情報はない。現在のGOPであるフィールド62は、GOPヘッダにあるフラグの一つ(CG)で、マークインのあるGOPがClosed GOPであることを示す。ここで、Closed GOPとはGOP内のピクチャが前のGOPのピクチャを参照してエンコードされていないことを示すフラグである。

【0054】また、マークインに指定されているB4ピクチャ63が表示順で4番目であり、その前にI3ピクチャがあることを示す。このような前後GOP情報を用いて、マークインに指定されたピクチャがマークインピクチャを含むGOPの中にあるIピクチャよりも表示順で前にあるかを判定する。

【0055】図5にもどって、ステップ52でマークインに指定されたピクチャが表示順で自分が属するGOPの最初のIピクチャよりも前にある場合は、そのGOPがClosed GOPかフィールド62で判定し、Closed GOPの場合はステップ55に進み、マークインピクチャを指定イン24にする。

【0056】マークインピクチャのあるGOPがClosed GOPでない場合は、ステップ54に進み、GOPヘッダ情報エリアにある前のGOPのヘッダ情報を参照して、前のGOPのなかにある最後のIピクチャを指定インとする。又は、現在GOPのなかにある最初のIピクチャを指定インとしてもよい。

【0057】さらに、ステップ52でマークインに指定されたピクチャが表示順で自分が属するGOPの最初のIピクチャよりも後ろにある場合は、ステップ56に進み、GOPヘッダ情報を参照してそのピクチャが属するGOP内でマークインの直前のIピクチャを指定インとする。本実施例の場合は、前後GOP情報を用いてマークインピクチャ(B4)がマークインのあるGOP1内のI3ピクチャより後にあるため、ステップ54からステップ56に進み、I3ピクチャを指定イン24とする。

【0058】以上の処理で指定インとするピクチャが決定したら、指定アウト決定処理に進む。

【0059】図10に指定アウト決定処理のフローチャートを示す。

【0060】まず、ステップ1001でマークアウトに指定されたピクチャがBピクチャであるかどうかを判断する。これも、マークインピクチャの場合と同様にPCTを参照する。マークアウトに指定されたピクチャがIまたはPピクチャである場合はステップ1004に進み、マークアウトピクチャを指定アウト26にする。確定した指定アウト26の情報は、図9に示す編集データテーブル90の指定アウト位置エリア97に格納される。

【0061】マークアウトがBピクチャである場合、ステップ1002においてマークアウト25が最終ピクチャであるかどうかをGOPヘッダ情報92(図9)を参照して判断する。または、予め作成した前後GOP情報を用いてもよい。

【0062】本実施例のマークアウトの場合の前後GOP情報の例を図7に示す。フィールド70では、マークアウトの前のGOP、現在GOP、後にあるGOP内の表示順ピクチャ情報71、72、74を保持する。また、マークアウトに指定されているB26ピクチャ73が表示順で11番目であり、その前にI18ピクチャがあり、後にP27ピクチャがあることが分かる。このような前後GOP情報を用いて、マークアウト位置を変更するかを判定する。

【0063】図10に戻って、ステップ1002においてマークアウトがGOP内又は全ピクチャのうちで最終のピクチャであると判定されると、ステップ1004に進む。マークアウトピクチャがGOP内又は全ピクチャのうちで最終ピクチャの場合、ステップ1004に進み、そのピクチャを指定アウト26とする。マークアウトピクチャが最終ピクチャでない場合はステップ100

用いることにより、表示順データ 21 において、マークイン 22、マークアウト 25 を指定する。ここで、マークインとは、切り出し開始位置のピクチャを示す。マークアウトとは切り出し終了位置のピクチャを示す。マークイン 22、マークアウト 25 のように切り出し範囲を指定された場合、切り出されるピクチャは MPEG データ 23 のピクチャ列となる。しかし、この位置で切り出しを行うと、B 4、B 5 ピクチャは、13 ピクチャを参照しているため、正しくデコードできない。また、P 6 ピクチャも 13 ピクチャを参照してエンコードされているため、正しくデコードできない。

【0036】一方、GOP 2 から切り出される B 16 ~ B 26 のピクチャの場合、B 25、B 26 ピクチャがその後に続く P 26 ピクチャを参照している。このため、正しくデコードされない。

【0037】そのため、指定されたマークイン 22 およびマークアウト 25 の範囲内で正しくデコードするためには、MPEG データ 28 に示されるように P 6 を前方の 13 ピクチャを参照にしない I 6 ピクチャとし、B 4、B 5 を I 6 を参照する B 4、B 5 ピクチャとし、B 25、B 26 ピクチャを P 27 に依存しないような I 25、I 26 ピクチャにする必要がある。このように、指定された通りに途中のピクチャで切り出す場合は、正しくデコードできるように、再度いくつかのピクチャをエンコードし直さなければならない。

【0038】本発明では、図 3 以降の図で示すような処理を行うことによって、再エンコードが発生されないようにマークイン 22、マークアウト 25 の位置を自動的に修正し切り出しを行うので、切り出される MPEG データは 27 になる。実際には、格納されているデータ列 20 から切り出されるべきピクチャが選択されて読み出される。読み出されたピクチャは、ファイルとして用いられる場合は、データ列 200 として格納順に並べられ格納される。

【0039】図 3 は、本実施例の全体の処理を説明するためのフローチャートを示す。

【0040】まず、処理が始まると、ステップ 31 で、ユーザからマークイン 22、マークアウト 25 が指定され、その情報が図 9 に示す編集データテーブルのマークイン位置エリア 94、マークアウト位置 95 エリアに格納される。次に、ステップ 32 で、指定されたマークイン 22、マークアウト 25 が正しいか、入力情報のチェックを行う。次に実際の切り出す指定イン 24、指定アウト 26 の位置の決定ステップ 33、34 を実行する。さらにステップ 35 により圧縮動画データの切り出しを行い、処理を終了する。

【0041】次に、ステップ 32、33 の詳細な説明を図 4、5 および図 10 を用いて行う。

【0042】図 4 は、入力ファイル情報の獲得から、マークイン 22、マークアウト 25 を指定する入力情報の

チェック処理までを説明するためのフローチャートである。

【0043】まず、ステップ 41 で、二次記憶装置 19 に格納されている編集対象ファイルとして指定された入力ファイルがオープンできるかをチェックする。ここで、オープンできない場合はエラー処理 47 を行う。

【0044】入力ファイルがオープンできた場合、ステップ 42 において入力ファイルが MPEG システムストリームまたは、MPEG ビデオストリームのいずれかであることを確認し、該当するファイルの形式を図 9 に示す編集データメモリのストリーム名エリア 91 に格納する。入力ファイルの先頭がバックヘッダであればシステムストリームであり、シーケンスヘッダであればビデオストリームである。ステップ 43 では、ストリームにあるすべてのビデオシーケンスに含まれる各 GOP のヘッダの情報を GOP ヘッダ情報格納エリア 92 に順次格納し、そのなかの Time Code (TC) を用いて入力ファイル中の全ピクチャ数をカウントし、図 9 に示す編集データテーブルの全ピクチャ数エリア 93 に総数を格納する。本実施例では全ピクチャ数は 1500 であるとする。

【0045】次に、ステップ 44 においてマークイン 22 の値が 0 より大きいかをチェックする。これは、マークインが指定されたときに、ピクチャが属する GOP ヘッダ情報に格納されている TC を用いてビデオシーケンスの先頭からの時間を割り出し、次に GOP の何番目のピクチャであるかをピクチャヘッダの TR (Temporal Reference) から割り出す。そのピクチャヘッダの情報からその値を割り出す。本実施例では、マークイン 22 は 4 番目の B 4 ピクチャであるので、Yes である。その情報はマークイン位置エリア 94 (図 9) に格納される。

【0046】Yes の場合、マークアウト 25 の値が全ピクチャ数以下かをマークイン 22 の場合と同様にして判別する。本実施例では、マークアウトは 26 であり、1500 より少ないので Yes である。マークアウト 25 の値はマークアウト位置エリア 95 (図 9) に格納される。

【0047】ステップ 45 が Yes の場合、ステップ 46 に進み、図 9 のマークイン位置エリア 94 とマークアウト位置エリア 95 に格納された値を用いて、マークアウト 25 よりマークイン 22 の値が小さいかを確認する。ここで、マークイン 22 はマークアウト 25 より小さいので、次のステップ 33 および 34 に進む。

【0048】エラーとなった場合は、ステップ 47 により正しい入力ファイル、マークイン 22、マークアウト 25 が入力されるのをまち、再度ステップ 40 からチェックを行う。以上の処理により、マークイン 22、マークアウト 25 が正しく指定されたかを確認することができる。

1、表示するための画像データを一時格納するためのフレームメモリ12、デコードした画像データを表示するディスプレイ装置13、圧縮したデータを伸長するデコーダ14、画像データ、オーディオデータを圧縮するエンコーダ15、アナログの画像データ、オーディオデータをデジタル変換するA/Dコンバータ16、アナログビデオデータを入力する画像入力装置17、アナログオーディオデータを入力するオーディオ入力装置18、デコードしたデータや編集プログラムを格納する二次記憶装置19、音声出力装置であるスピーカ101、各種コマンド、指示を入力するためのコマンド入力装置102から構成されている。

【0022】処理装置10は、メインメモリ11に格納された編集プログラムを読み込み、編集プログラムのコマンドを実行し、編集装置として機能する。

【0023】画像入力装置17、およびオーディオ入力装置18によってキャプチャされたアナログ信号は、A/Dコンバータ16により、ビデオ信号、オーディオ信号別々にデジタル信号に変換され、エンコーダ15に入力される。エンコーダ15では、それらのデジタル信号を圧縮しMPEGシステムストリームの形式で出力する。

【0024】エンコーダ15により生成されたMPEGデータは、二次記憶装置19またはメインメモリ11に蓄積される。なお、圧縮動画編集システムに本発明を適用する場合は、図1に示すシステム100において破線で囲んだブロック102は省略できる。

【0025】二次記憶装置19またはメインメモリ11に蓄積された圧縮動画データは、ユーザからデータ再生要求があった場合、デコーダ14により伸長される。伸長されたビデオデータはフレームメモリ12に書き込まれディスプレイ13に表示され、デコーダ14により伸長されたオーディオデータはスピーカ101を適して再生される。

【0026】コマンド入力装置102は、データの切り取りや貼り付けなどの各種編集処理を選択したり、切り取りの開始位置や終了位置などの編集位置を指定するために用いられるものであり、マウスやキーボードなどの入力装置が考えられる。指定された編集位置についての情報は、メインメモリ11の編集データテーブルに格納される。編集データテーブルは、メインメモリ11上にあってもいいが、図示されていないが、キャッシュメモリなど、そのほかの記憶媒体上に格納することも考えられる。

【0027】ビデオデータを編集する場合、例えば二次記憶装置19に記憶された編集する入力ファイルが指定されると、入力ファイルのデータはメインメモリ11に格納され、処理装置10によって各種編集処理が行われる。

【0028】本実施例の編集プログラムは、いくつかの

編集作業を行うことのできる編集装置によって実行される。この種の編集作業として、入力ファイルや入力ストリームから、他のファイルで使用するために切り取るカット操作、またはベスト操作、フェード操作、ブレンド操作、モーフィング（形付け）操作、ティルト（傾け）操作、音声データと動画データとの貼り合わせ操作などをあげることができる。

【0029】図8は、編集位置を指定するための編集位置ガイド指定情報を表示する画面の表示例である。図8において、81は1画面分の画像の表示エリアである。また82は、編集位置を指定したり、表示位置を変更したりするための入力エリアである。

【0030】83は、全ビデオデータを示している。84は、切り出し対象データを示している。85は、切り出し開始候補位置として指定されたマークインの位置を示すエリアで、ビデオデータが始まってからマークインとした場所までの時間を示している。86は、切り出し候補終了位置として指定されたマークアウトの位置を示すエリアもので、ビデオデータが始まってからマークアウトまでの時間を示している。87は、切り出されるデータの長さを表示するエリアである。88は、表示エリア81に表示されている画像を指定するエリアである。

【0031】85～88の矢印をマウスカーソルでクリックすることで、位置を移動することができる。表示エリア81に指定したい画面を表示し、OKをマウスによってクリックすることで、マークインまたはマークアウトの位置を指定する。または、切り出し対象エリア84をマウスでドラッグしたり、フレーム番号入力エリア89に直接マークイン、マークアウトとしたいフレーム番号を入力することで、指定することも可能である。

【0032】次に図2により、MPEGデータの構造と編集例を説明する。

【0033】格納順データ列20は、MPEGデータが二次記憶装置19やメインメモリ11内に格納されるピクチャの順序を示す。また、表示順データ列21はデコーダ14によりデコードされたデータが、フレームメモリに表示されるピクチャの順序を示す。MPEGでは双方向予測符号化により圧縮されるBピクチャがあるため、データ列20に示すように、Bピクチャをデコードするために必要である2つの参照ピクチャ（IまたはPピクチャ）を、Bピクチャより前に格納する。この方が、Bピクチャのエンコード/デコード時に余分なバッファを用いてピクチャデータを保持する必要がなく、好ましい。このため、本発明の原理は、格納順データ20のようにメディア上に格納されているデータを表示順に並び替えると、理解しやすい。表示順データ21はそのような並びを示している。

【0034】以下、本実施例の説明では、表示順データ21を用いて編集方式の説明を行う。

【0035】ユーザ（編集者）が図8に示す編集装置を

ピクチャ（以下Pピクチャ）、前後方向予測圧縮ピクチャ（以下Bピクチャ）である。Iピクチャは、画像を16×16画素のブロックに分割し、各ブロック内で離散コサイン変換（以下DCT）を行う。これにより、画像情報を低周波数成分の係数に集中させる。更に、その値を人間の視覚が高周波数成分に鈍いことを用いて量子化する。この2つの処理により圧縮された情報を、ハフマンテーブルを用いて符号化する。

【0009】Pピクチャは、時間的に前のIピクチャまたはPピクチャを参照し差分圧縮を行う。まず、圧縮対象ピクチャを16×16画素のマクロブロックに分割する。該ブロック単位において、ブロック内圧縮、差分圧縮、圧縮データなし（スキップ）を選択する。圧縮対象ブロックの前のブロックと動き補償ベクトルが同一の場合、そのブロックは圧縮データをスキップできる。差分圧縮とは、圧縮対象ブロックの画像を、該参照ピクチャの画素に対し動き補償を行い動き補償ベクトルを決定する。ブロック内圧縮とは、ブロック内で前述のDCTを行い圧縮する。

【0010】Bピクチャは時間的に前にあるIピクチャと、時間的に後にあるPピクチャを参照し、差分圧縮を行う。Pピクチャと同様に圧縮対象ピクチャを16×16画素のブロックに分割する。該ブロック単位において、ブロック内圧縮、差分圧縮、圧縮データを持たないか（スキップ）を選択する。選択方法は、Pピクチャの場合と同様である。このようにピクチャ間差分圧縮を用いて高効率な圧縮を可能とする。

【0011】上記の方式で圧縮した動画データと圧縮音声データを、パケットと呼ぶ単位でマルチプレクスしたものがMPEGデータである。

【0012】このように、MPEG内のビデオデータは、それらが相互に参照し差分圧縮を行っているため、各ピクチャを圧縮したまま一枚ずつ切り離すことはできないため、編集は容易ではない。

【0013】この問題を解決する手段が、J P-A-9-247620において提案されている。これによるとMPEGはGOP単位で差分圧縮が行われるため、ユーザ（編集者）によってマークイン（編集開始点）、マークアウト（編集終了点）をGOP（Group Of Picture）単位に指定することで簡単な切り取り（編集）が可能となる。

【0014】

【発明が解決しようとする課題】MPEGによると、GOPには一つ以上のIピクチャが含まれれば良く、特にピクチャ枚数の上限は規定されていない。GOP内のピクチャ数は、NTSC信号の場合15枚（0.5秒）が一般に多くみられるが、全ピクチャで1GOPとなっていることもある。この場合、全てのピクチャが同一GOPに含まれているため、切り取り（編集）は不可能である。また、1GOP内の数が多くなるに従って、マーク

イン、マークアウトとしてユーザの指定した位置から離れた位置でMPEGデータの切り取りが行われる。

【0015】この問題を解決するために、ピクチャ単位の編集を行うことも考えられる。この方式では、ピクチャ単位で編集を行うため、必要最小限の範囲で編集用動画データを抽出することができる。しかし、Bピクチャがマークイン、マークアウトに指定された場合、必ずデコード、再エンコードを行い、前または後のピクチャがなくても再生可能な状態にして切り取りを行う。このため、GOP単位で編集よりも処理時間がかかるという問題がある。

【0016】本発明の目的は、圧縮動画データについてユーザにより指定された編集開始点および編集終了点にできるだけ近い範囲の圧縮動画データ部分を自動的に抽出できる編集方法および編集装置を提供することにある。

【0017】

【課題を解決するための手段】本発明では上記目的を達成するために、編集エンジンを用いて動画データを編集する方法、および装置において、編集開始候補位置に指定されたピクチャが編集範囲外の他のピクチャを参照している場合、開始位置をその参照ピクチャとする変更を行う。また、編集終了候補位置に指定されたピクチャが編集範囲外の他ピクチャを参照している場合、その参照ピクチャも含めた終了位置に変更する。この方法を用いることで、編集を行う際にデコード、再エンコードの処理を行う必要がなくなるので、編集の処理時間を短縮することができる。

【0018】また、編集対象であるMPEGデータがMPEGシステムストリームである場合は、ビデオストリームの編集の開始位置、または編集の終了位置の変更に伴ってオーディオストリームのデータの編集の開始位置と終了位置を変更する。このようにすることで、ビデオストリームの編集位置の変更によってオーディオストリームとの周期がずれることを防ぎ、適切な編集処理を行うことが可能となる。

【0019】さらに、編集の開始位置と終了位置の指定を、表示装置に表示される編集位置指定ガイド情報をもとにおこなう。この編集位置指定ガイド情報を参考にするので、編集の指定をより適切に行うことが可能となる。

【0020】

【発明の実施の形態】図1は、本発明の一実施例に係る動画圧縮システムのハードウェア構成を示すブロック図である。

【0021】図1において、本実施例の動画圧縮編集システム100は、各装置を制御するための処理装置10、画像データ、動画に各種編集処理を加えるための編集プログラム、編集プログラムが実行されるために用いる編集データテーブルを格納するためのメインメモリ1

【請求項 21】独立して自身のフレーム画像が伸長できる複数の第 1 タイプの圧縮ピクチャと、別のピクチャを参照することにより自身のフレーム画像が伸長できる複数の第 2 タイプの圧縮ピクチャとで構成される圧縮動画データの編集装置に使用されるコンピュータリーダブルな記憶媒体であって、

記憶装置に格納された前記圧縮動画データに対して、切り出し開始となる圧縮ピクチャと切り出し終了となる圧縮ピクチャとが指定されたとき、前記切り出し開始圧縮ピクチャと前記切り出し終了圧縮ピクチャとを両端として圧縮ピクチャが表示順に配列されたピクチャブロックを確定する処理部分と、

前記ピクチャブロック内の前記第 2 タイプの圧縮ピクチャで、自身のフレーム画像を伸長する際に前記ピクチャブロック外の圧縮ピクチャを参照するものがあるかどうかを判定する処理部分と、

前記判定の結果として、前記ピクチャブロック内の前記第 2 タイプの圧縮ピクチャで、自身のフレーム画像を伸長する際に前記ピクチャブロック外の圧縮ピクチャを参照するものがある場合は、その参照される前記ピクチャブロック外の圧縮ピクチャを前記記憶装置から読み出し、それと前記ピクチャブロック内の圧縮ピクチャとで構成される編集用圧縮動画データを生成する処理部分とを含む記憶媒体。

【請求項 22】独立して自身のフレーム画像が生成できる複数の第 1 タイプのピクチャと、別のピクチャを参照することにより自身のフレーム画像が生成できる複数の第 2 タイプのピクチャとで構成される動画データの編集方法であって、

記憶装置に格納された前記動画データに対して、切り出し開始となるピクチャと切り出し終了となるピクチャとが指定されたとき、前記切り出し開始ピクチャと前記切り出し終了ピクチャとを両端としてピクチャが表示順に配列されたピクチャブロックを確定し、

前記ピクチャブロック内の前記第 2 タイプのピクチャで、自身のフレーム画像を生成する際に前記ピクチャブロック外のピクチャを参照するものがあるかどうかを判定し、

前記判定の結果として、前記ピクチャブロック内の前記第 2 タイプのピクチャで、自身のフレーム画像を生成する際に前記ピクチャブロック外のピクチャを参照するものがある場合は、その参照される前記ピクチャブロック外のピクチャを前記記憶装置から読み出し、それと前記ピクチャブロック内のピクチャとで構成される編集用動画データを生成するステップを含む動画データの編集方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、圧縮動画の編集分野に関し、特に、圧縮動画データについてユーザにより

指定された編集開始点および編集終了点にできるだけ近い範囲の圧縮動画データ部分を自動的に切り出すことのできる編集方法および編集装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】情報を伝達する手段として有効である動画は、静止画に比べ非常に情報量が多くそのままではコンピュータ上での取扱いが困難であった。しかし、近年、動画圧縮の技術として国際標準規格 ISO11172 で定められている MPEG (Moving Picture Experts Group) による圧縮率向上と二次記憶装置の低価格化により、動画を家庭用コンピュータで扱うことも可能になった。

【0003】最初の規格である MPEG1 が公表された後、MPEG2 と呼ばれる放送用圧縮規格が制定された。MPEG1 は、1.5Mbps 程度の転送レート転送した画像を、352×240 画像程度の解像度で毎秒約 30 フレーム (NTSC) または 25 フレーム (PAL) 程度で再生する。これに対し、MPEG2 は 4.0～8.0Mbps 程度の転送レートで、720×480 程度の画像を再生する。

【0004】通常、MPEG データはカメラやキャプチャボードなどから入力したアナログ映像を MPEG 形式に圧縮 (エンコード) して生成される。また、キャプチャされた MPEG データは、MPEG デコーダ (ソフトウェアまたはハードウェア) がインストールされている PC で再生可能である。

【0005】MPEG データをキャプチャした場合、通常の AVI データと同様にキャプチャしたデータをそのまま使用するのではなく、一部を削除したり、効果的に画像を貼りあわせたいという要求がある。しかし、下記の説明するように MPEG は差分圧縮を行っているため、通常のデジタルビデオと異なり編集が非常に困難である。

【0006】MPEG データは、ビデオを圧縮したデータである MPEG ビデオストリームとオーディオを圧縮したデータである MPEG オーディオストリームをマルチプレクスして MPEG システムストリームを形成する。通常 MPEG データと呼ばれているのは、MPEG システムストリームであるが、MPEG ビデオストリーム、MPEG オーディオストリームだけでも MPEG データとしてソフトデコーダ等で再生可能である。

【0007】MPEG データを編集する際、特に問題となるのはビデオストリームである。ビデオストリームはデータ階層構造を持つ。この階層の最も高いレベルはビデオシーケンスである。これは、シーケンスヘッダと 1 つ以上の GOP (Group Of Picture) とシーケンスエンドから成っている。各 GOP には、一つ以上のピクチャ (フレームに相当する) が含まれる。

【0008】ピクチャには、次の 3 種類がある。ピクチャ内圧縮ピクチャ (以下 I ピクチャ)、前方向予測圧縮

報編集システム。

【請求項 1 2】画像情報を符号化した画像符号化情報を編集するためのプログラムを格納したコンピュータ読み取り可能な記録媒体において、

編集を開始する画像符号化情報を指定するステップと、編集を終了する画像符号化情報を指定するステップと、前記編集開始候補画像符号化情報および前記編集終了候補画像符号化情報が指定された編集対象外の画像情報を参照して符号化されたものであるかどうかを検索するステップと、

前記編集開始候補画像符号化情報および前記編集終了候補画像符号化情報が前記編集対象外の画像情報を参照して符号化されたものである場合、前記参照した画像情報を検索するステップと、

前記参照した画像情報を編集開始画像符号化情報または編集開始画像符号化情報と指定して編集対象を決定するステップとを備えるプログラムを格納したコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

【請求項 1 3】独立して自身のフレーム画像が伸長できる複数の第 1 タイプの圧縮ピクチャと、別のピクチャを参照することにより自身のフレーム画像が伸長できる複数の第 2 タイプの圧縮ピクチャとで構成される圧縮動画データの編集方法であって、

記憶装置に格納された前記圧縮動画データに対して、切り出し開始となる圧縮ピクチャと切り出し終了となる圧縮ピクチャとが指定されたとき、前記切り出し開始圧縮ピクチャと前記切り出し終了圧縮ピクチャとを両端として圧縮ピクチャが表示順に配列されたピクチャブロックを確定し、

前記ピクチャブロック内の前記第 2 タイプの圧縮ピクチャで、自身のフレーム画像を伸長する際に前記ピクチャブロック外の圧縮ピクチャを参照するものがあるかどうかを判定し、

前記判定の結果として、前記ピクチャブロック内の前記第 2 タイプの圧縮ピクチャで、自身のフレーム画像を伸長する際に前記ピクチャブロック外の圧縮ピクチャを参照するものがある場合は、その参照される前記ピクチャブロック外の圧縮ピクチャを前記記憶装置から読み出し、それと前記ピクチャブロック内の圧縮ピクチャとで構成される編集用圧縮動画データを生成するステップを含む圧縮動画データの編集方法。

【請求項 1 4】クレーム 1 3 において、前記第 1 タイプの圧縮ピクチャは、Moving Picture Experts Group (MPEG) 規格でのピクチャ内圧縮ピクチャであり、前記第 2 タイプの圧縮ピクチャの各々は、前記 MPEG 規格での前方向予測圧縮ピクチャまたは双方向予測圧縮ピクチャのいずれかである圧縮動画データの編集方法。

【請求項 1 5】クレーム 1 4 において、参照される前記ピクチャブロック外の前記ピクチャは、前記圧縮動画データ内の圧縮ピクチャを表示順に配列したときに、前記

ピクチャブロック直前のピクチャ内圧縮ピクチャである圧縮動画データの編集方法。

【請求項 1 6】クレーム 1 4 において、参照される前記ピクチャブロック外の前記ピクチャは、前記圧縮動画データ内の圧縮ピクチャを表示順に配列したときに、前記ピクチャブロック直後のピクチャ内圧縮ピクチャまたは前方向予測圧縮ピクチャである圧縮動画データの編集方法。

【請求項 1 7】独立して自身のフレーム画像が伸長できる複数の第 1 タイプの圧縮ピクチャと、別のピクチャを参照することにより自身のフレーム画像が伸長できる複数の第 2 タイプの圧縮ピクチャとで構成される圧縮動画データ用編集装置であって、

前記圧縮動画データを格納する記憶装置と、

前記圧縮動画データの再生動画を表示する表示装置と、

前記記憶装置に格納された前記圧縮動画データに対して、切り出し開始となる圧縮ピクチャと切り出し終了となる圧縮ピクチャとが指定されたとき、前記切り出し開始圧縮ピクチャと前記切り出し終了圧縮ピクチャとを両端として圧縮ピクチャが表示順に配列されたピクチャブロックを確定する処理ユニットと、

前記ピクチャブロック内の前記第 2 タイプの圧縮ピクチャで、自身のフレーム画像を伸長する際に前記ピクチャブロック外の圧縮ピクチャを参照するものがあるかどうかを判定する処理ユニットと、

前記判定の結果として、前記ピクチャブロック内の前記第 2 タイプの圧縮ピクチャで、自身のフレーム画像を伸長する際に前記ピクチャブロック外の圧縮ピクチャを参照するものがある場合は、その参照される前記ピクチャブロック外の圧縮ピクチャを前記記憶装置から読み出し、それと前記ピクチャブロック内の圧縮ピクチャとで構成される編集用の圧縮画像データを生成する処理ユニットを含む圧縮動画データ用編集装置。

【請求項 1 8】クレーム 1 7 において、前記第 1 タイプの圧縮ピクチャは、Moving Picture Experts Group (MPEG) 規格でのピクチャ内圧縮ピクチャであり、前記第 2 タイプの圧縮ピクチャの各々は、前記 MPEG 規格での前方向予測圧縮ピクチャまたは双方向予測圧縮ピクチャのいずれかである圧縮動画データ用編集装置。

【請求項 1 9】クレーム 1 8 において、参照される前記ピクチャブロック外の前記ピクチャは、前記圧縮動画データ内の圧縮ピクチャを表示順に配列したときに、前記ピクチャブロック直前のピクチャ内圧縮ピクチャである圧縮動画データ用編集装置。

【請求項 2 0】クレーム 1 8 において、参照される前記ピクチャブロック外の前記ピクチャは、前記圧縮動画データ内の圧縮ピクチャを表示順に配列したときに、前記ピクチャブロック直後のピクチャ内圧縮ピクチャまたは前方向予測圧縮ピクチャである圧縮動画データ用編集装置。

【特許請求の範囲】

【請求項 1】画像情報を符号化した画像符号化情報編集方法において、

編集を開始する画像符号化情報の開始候補位置を指定する開始候補位置指定ステップと、

編集を終了する画像符号化情報の終了候補位置を指定する終了候補位置指定ステップと、

前記開始候補位置の画像符号化情報または前記終了候補位置の画像符号化情報が前記開始候補位置と前記終了候補位置の編集指定範囲にはない編集対象外画像符号化情報を符号化に利用しているかを判定する候補位置判定ステップと、

前記開始候補位置の画像符号化情報が前記編集対象外画像符号化情報を符号化に利用している場合は前記編集対象外画像符号化情報を編集開始位置に決定する編集開始位置決定ステップと、

前記終了候補位置の画像符号化情報が前記編集対象外画像符号化情報を符号化に利用している場合は前記編集対象外画像符号化情報を編集終了位置に決定する編集終了位置決定ステップと、

前記決定された編集開始位置から前記編集終了位置までの範囲に対応する符号化情報を編集することを特徴とする符号化情報編集方法。

【請求項 2】前記編集対象となる画像符号化情報に付随した音声符号化情報の編集対象範囲を前記画像符号化情報の前記編集開始位置と前記編集終了位置に対応している範囲に決定するステップと、

前記画像符号化情報の編集に応じて前記編集対象範囲の編集を行うことを特徴とする請求項 1 記載の符号化情報編集方法。

【請求項 3】編集対象となる画像符号化情報は MPEG データであることを特徴とする請求項 1 または 2 記載の符号化情報編集方法。

【請求項 4】画像情報を複数のピクチャに符号化した画像符号化情報の編集方法において、

編集範囲の開始位置と終了位置にそれぞれ対応するマークインピクチャとマークアウトピクチャを指定し、

前記マークインピクチャあるいは前記マークアウトピクチャが前記編集範囲以外のピクチャを参照している場合は、前記マークインピクチャあるいは前記マークアウトピクチャが参照しているピクチャを編集開始位置あるいは編集終了位置に変更することを特徴とする画像符号化情報編集方法。

【請求項 5】画像情報を符号化した画像符号化情報の編集を処理する編集装置と、

前記画像符号化情報を格納する第一の記憶手段と、

前記画像符号化情報の編集開始候補位置と編集終了候補位置を入力するための入力装置と、

前記編集開始候補位置と前記編集終了候補位置の情報を格納する第二の記憶手段とを備え、

前記編集装置は前記編集開始候補位置の画像符号化情報または前記編集終了候補位置の画像符号化情報が前記編集開始候補位置と前記編集終了候補位置にはない範囲外画像情報を参照して符号化されたものかどうかを識別し、

前記編集開始候補位置の画像符号化情報または前記編集終了候補位置の画像符号化情報が前記範囲外画像情報を参照して符号化されたものである場合は、当該範囲外画像情報を編集開始位置または編集終了位置として、編集対象範囲を設定し、

前記編集対象範囲に対して編集を行うことを特徴とする画像符号化情報編集システム。

【請求項 6】請求項 5 記載の画像符号化情報編集システムにおいて、

前記画像符号化情報の編集位置指定ガイド情報を表示する表示装置を備えることを特徴とする画像符号化情報編集システム。

【請求項 7】画像符号化情報の編集範囲を指示する入力装置と、

前記画像符号化情報の編集情報を格納するメモリと、

前記画像符号化情報を編集処理する処理装置を備える画像符号化情報編集システムにおいて、

前記処理装置は前記指示された編集範囲の開始位置に対応する画像符号化情報あるいは前記指示された編集範囲の終了位置に対応する画像符号化情報が参照する参照画像符号化情報を前記指示された編集範囲以外の前記画像符号化情報から検索し、

前記参照画像符号化情報を編集範囲の開始位置または終了位置として変更することを特徴とする画像符号化情報編集システム。

【請求項 8】請求項 7 記載の画像符号化情報編集システムにおいて、

前記編集情報は前記画像符号化情報と前記指定された編集範囲の情報を含むことを特徴とする画像符号化情報編集システム。

【請求項 9】請求項 7 記載の画像符号化情報編集システムにおいて、

さらに編集位置指定ガイド情報を表示するディスプレイ装置を備えることを特徴とする画像符号化情報編集システム。

【請求項 10】請求項 9 記載の画像符号化情報編集システムにおいて、

前記編集位置指定ガイド情報は、前記画像符号化情報の全体の時間と前記指示された編集範囲に対応する時間についての情報を含むことを特徴とする画像符号化情報編集システム。

【請求項 11】請求項 9 記載の画像符号化情報編集システムにおいて、

前記編集位置指定ガイド情報は、前記画像符号化情報を伸長した画像情報であることを特徴とする画像符号化情

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2000-23090

(P2000-23090A)

(43)公開日 平成12年1月21日(2000.1.21)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード [*] (参考)
H 0 4 N	5/91	H 0 4 N	N
	1/41		Z
	5/92		H
	7/24		D
		7/13	Z

審査請求 未請求 請求項の数22 O L (全 12 頁)

(21)出願番号 特願平11-115990

(22)出願日 平成11年4月23日(1999.4.23)

(31)優先権主張番号 特願平10-118129

(32)優先日 平成10年4月28日(1998.4.28)

(33)優先権主張国 日本 (J P)

(71)出願人 000005108

株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

(72)発明者 幸田 恵理子

神奈川県海老名市下今泉810番地 株式会
社日立製作所 P C事業部内

(74)代理人 100075096

弁理士 作田 康夫

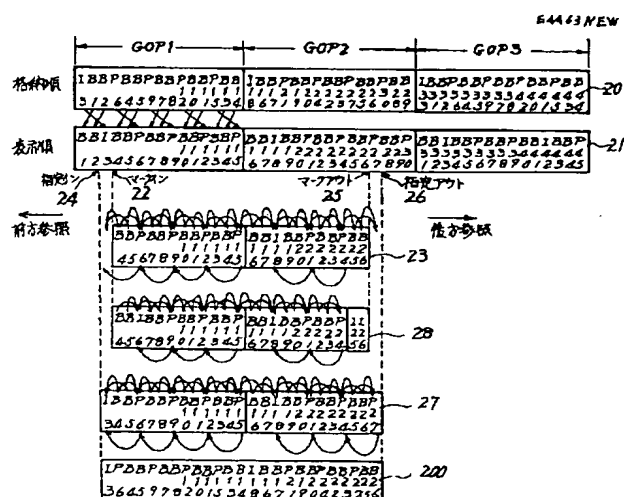
(54)【発明の名称】 圧縮動画編集装置および記憶媒体

(57)【要約】

【課題】MPEGデータの切り取りにおいて、デコード、再エンコード処理を必要としない処理方法を提供する。

【解決手段】マークインを一番先頭の参照ピクチャに変更し、また、マークアウトを後に参照ピクチャが来ないピクチャとなるように修正する。これにより、MPEGビットストリームからビデオの一部をデコード、再エンコード処理を行うことなく切り取ることが可能となる。

図 2



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-023090

(43)Date of publication of application : 21.01.2000

(51)Int.Cl.

H04N 5/91

H04N 1/41

H04N 5/92

H04N 7/24

(21)Application number : 11-115990

(71)Applicant : HITACHI LTD

(22)Date of filing : 23.04.1999

(72)Inventor : KODA ERIKO

(30)Priority

Priority number : 10118129 Priority date : 28.04.1998 Priority country : JP

(54) COMPRESSED MOVING IMAGE EDITING DEVICE AND STORAGE MEDIUM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To automatically extract the part of the compressed moving image data included in a range that is extremely close to a designated point by changing both start and end positions if the pictures which are designated at the editing start and end candidate positions refer to other pictures which are excluded out of an editing range.

SOLUTION: It decided whether or not a picture B is designated as a mark-out picture. The mark-out picture refers to a PCT (picture coding type) like a mark-in picture. If a picture I or P is designated as a mark-out picture, the mark-out picture is decided as the designation-out 26. The information on the decided designation-out 26 is stored in a designation-out position area. A picture B26 which is designated as a mark-out picture has the 11th order of display between its preceding picture 118 and following picture P27. Thus, the mark-out position is changed and discriminated based on the preceding and following group-of-picture information.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

05.08.2002

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

THIS PAGE BLANK (USPTO)